

=> s de4422086/pn
L4 1 DE4422086/PN

=> disp all L4 1

L4 ANSWER 1 OF 1 WPIDS (C) 2002 THOMSON DERWENT
AN 1995-321584 [42] WPIDS Full-text
DNN N1995-242019
TI Electric food processor with interchangeable tools - uses signal sources
and cooperating stationary sensor for identifying employed tool for
corresponding drive regulation.
DC P28 V06 X27
IN BEERWERTH, F; HEUBACH, K; HOFINGER, H; KAMPRATH, K
PA (BRAG) BRAUN AG
CYC 1
PI DE 4422086 C1 19950921 (199542)* 8p A47J043-08 <--
ADT DE 4422086 C1 DE 1994-4422086 19940624
PRAI DE 1994-4422086 19940624
IC ICM A47J043-08
ICS H02P005-00
AB DE 4422086 C UPAB: 19951026 The food processor has a tool identification
device for identifying the tool (44) fitted to the drive shaft of the
electric drive unit, for regulation of the actual revs. The tool is
provided with a number of signal sources (12), cooperating with a sensor
(14) within the housing (18) of the food processor, the relative spacings
between the signal sources differing for each tool. Pref. the signal
sources are attached to the tool at a given spacing from its rotation axis,
in the plane of rotation of the tool, the signal source supported by a
flange secured to the drive shaft. ADVANTAGE - Simple identification of
different tools, for corresponding regulation of drive rotation rate.
Dwg.1/3
FS EPI GMPI
FA AB; GI
MC EPI: V06-N; X27-B03



5841

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 44 22 086 C 1

51 Int. Cl. 8:
A 47 J 43/08
H 02 P 5/00

21 Akt nzeichen: P 44 22 086.3-16
22 Anmeldetag: 24. 6. 94
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 21. 9. 95

DE 44 22 086 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Braun AG, 60326 Frankfurt, DE

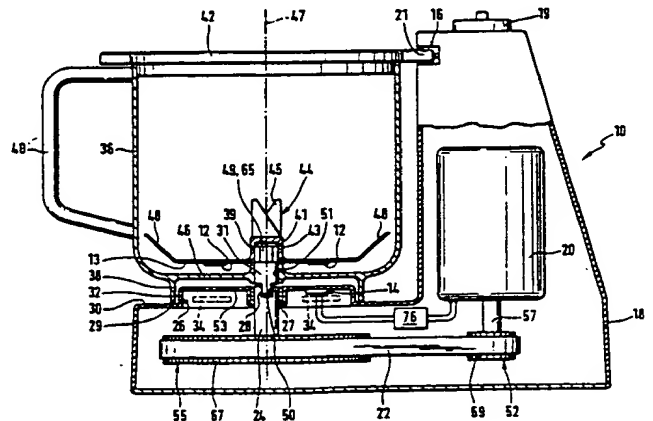
72 Erfinder:
Heubach, Klaus, 65529 Waldems, DE; Hofinger,
Herbert, 65779 Kelkheim, DE; Beerwerth, Frank, Dr.,
61479 Glashütten, DE; Kamprath, Karl-Heinz, 65207
Wiesbaden, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 21 56 789 B2
DE 33 11 291 A1
EP 04 40 051 A1

54 Küchenmaschine

57 Um das jeweils verwendete Küchenwerkzeug (44) einer Küchenmaschine (10) identifizieren bzw. um dessen Drehzahl auf einen festgelegten oder einstellbaren Sollwert regeln zu können, ist gemäß der Erfindung vorgesehen, das Küchenwerkzeug (44) mit Permanentmagneten (12, 58, 70) zu versehen, die mit radialem Abstand von der Rotationsachse (47) angeordnet sind. Weiterhin ist die Küchenmaschine (10) mit einem ortsfesten Magnetfeldsensor (14) ausgestattet, der das von den Signalgebern, die vorzugsweise von Permanentmagneten (12, 58, 79) gebildet sind, bei der Rotation des Küchenwerkzeugs (44) erzeugte Magnetfeld mißt und in ein Meßsignal umwandelt, das zur Steuerung oder Regelung eines Antriebsmotors (20) herangezogen wird. Bei äquidistant angeordneten Permanentmagneten (12, 58, 70) wird die Motordrehzahl so eingeregelt, daß die Meßsignalfrequenz einen bestimmten Wert annimmt, was einer bestimmten, diesem Wert proportionalen Werkzeugdrehzahl entspricht. Zur Identifikation des jeweils verwendeten Küchenwerkzeugs (44) werden die Permanentmagnete (12, 58, 70) in einer bestimmten, für das jeweilige Küchenwerkzeug (44) charakteristischen Winkelanordnung zueinander angeordnet; das bei der Rotation des Küchenwerkzeugs (44) erzeugte Meßsignal wiederholt sich zyklisch bei jeder Umdrehung des Küchenwerkzeugs (44). Der Signalzyklus ist charakteristisch für dieses Küchenwerkzeug (44) und wird zu dessen Identifikation herangezogen.



DE 44 22 086 C 1

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einer Küchenmaschine mit einem Elektromotor zum rotierenden Antrieb eines auswechselbaren Küchenwerkzeugs mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Mit dem Begriff Küchenmaschine ist insbesondere ein stehendes oder von Hand gehaltenes Rühr-, Mix- und Zerkleinerungsgerät gemeint. Das Küchenwerkzeug muß nicht aus einem Stück bestehen, es kann sich auch um ein mehrteiliges Werkzeug, beispielsweise um ein Paar zusammenwirkender Rührbesen oder eine rotierend angetriebene Rührschüssel, in der sich ein Rühr- oder Zerkleinerungswerkzeug mit anderer Drehzahl oder in entgegengesetztem Drehsinn zentrisch oder exzentrisch dreht.

Eine Küchenmaschine mit einer mittels eines Deckels verschließbaren Schüssel, in der sich ein Küchenwerkzeug dreht, ist beispielsweise aus der EP 04 40 051 A1 bekannt. Der Deckel weist einen oder mehrere Signalgeber in einer für den Deckel charakteristischen Anordnung auf, wobei die Anzahl und die Anordnung der Signalgeber mittels ihnen zugeordneter Sensoren, die an einem Küchenmaschinengehäuse angebracht sind, festgestellt und dadurch der jeweilige Deckel identifiziert wird. Jedem Deckel ist jeweils ein Küchenwerkzeug zugeordnet, so daß über die Identifikation des Deckels indirekt auch das zugehörige Küchenwerkzeug identifiziert wird. Damit ist es möglich, daß die Küchenmaschine selbsttätig eine für das benutzte Küchenwerkzeug geeignete Drehzahl auswählt oder die Drehzahl auf eine höchstzulässige Drehzahl begrenzt.

Bei dieser bekannten Küchenmaschine ist es zunächst weniger vorteilhaft, daß zum Betrieb der Küchenmaschine stets ein Deckel erforderlich ist, d. h., ein Betrieb ohne Deckel ist hier nicht möglich. Demnach ist auch eine Anwendung des bekannten Küchenwerkzeug-Identifikations-Systems an Küchenmaschinen ohne Deckel nicht möglich. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß für jedes Küchenwerkzeug ein eigener Deckel erforderlich ist, wobei auch das Problem der Zuordnung des Deckels zum Küchenwerkzeug gelöst werden muß. Des weiteren ist die Anzahl unterschiedlicher Anordnungen von Signalgebern am Deckel durch die Anzahl der Sensoren am Maschinengehäuse und infolgedessen die Anzahl an Deckeln und Küchenwerkzeugen begrenzt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Küchenmaschine der eingangs genannten Art so mit einfachen technischen Mitteln zu verbessern, daß die einzustellende Drehzahl, der zu wählende Drehzahlbereich oder die zulässige Höchstdrehzahl von der Küchenmaschine selbst feststellbar ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Jedes Werkzeug enthält nach der Erfindung auf einem Halteteil, der in der Nähe eines im Motorteil befindlichen Sensors rotiert, eine bestimmte Anzahl von Signalgebern in unterschiedlich festen Abständen. Die Codierung der Werkzeuge geschieht über die Anzahl und die jeweils relativen Abstände der Signalgeber der unterschiedlichen Küchenwerkzeuge. In der Anlaufphase der Maschine wird die jeweilige Werkzeugkennung mit dem Sensor im Motorteil ausgelesen. Die Motordrehzahl wird dann elektronisch dem installierten Küchenwerkzeug angepaßt. Es kann aber auch nach der Erfindung eine elektronische Anzeige in der Küchenmaschine installiert sein, durch die eine eingestellte Werkzeugdreh-

zahl, unabhängig vom Arbeitswerkzeug, angezeigt werden kann. Dies ist insbesondere bei Doppelantrieben von Küchenmaschinen von Bedeutung. Sollte die eingestellte Drehzahl allerdings höher sein als die zulässige Drehzahl des gerade in der Küchenmaschine eingesetzten Küchenwerkzeugs, so könnte auch im Display ein Hinweis erscheinen, daß die eingestellte Drehzahl bei diesem Küchenwerkzeug nicht erreicht werden kann.

Die erfindungsgemäße Küchenmaschine hat den Vorteil, daß nur ein Sensor zur Identifikation des jeweils an ihr verwandten Küchenwerkzeug bzw. zur Wahl einer Drehzahl notwendig ist. Des weiteren kommt die erfindungsgemäße Küchenmaschine ohne Zusatzteile wie beispielsweise einen Deckel zur Identifikation des jeweiligen Küchenwerkzeugs bzw. zur Drehzahlauswahl aus.

Die Signale der Signalgeber werden bereits während des Anfahrens der Küchenmaschine ausgewertet, um eine geeignete Drehzahl des Küchenwerkzeugs auszuwählen und den elektrischen Antriebsmotor über die Steuerschaltung entsprechend anzusteuern. Dabei kann sowohl eine konstante Drehzahl gewählt, als auch ein Drehzahlbereich vorgegeben werden, innerhalb dessen ein Benutzer die Drehzahl variieren kann. Weiterhin ist es möglich, eine für das Küchenwerkzeug zulässige Höchstdrehzahl festzulegen, die der Benutzer nicht überschreiten kann. Die Bedienung der Küchenmaschine wird wesentlich vereinfacht; sie kann sich auf das Ein- und Ausschalten beschränken. Hierbei ist der zu wählende Drehzahlbereich von der Küchenmaschine über das jeweilige Küchenwerkzeug direkt identifizierbar, wobei zugleich auch noch die Möglichkeit besteht, jederzeit neue Küchenwerkzeuge den vorhandenen Küchenwerkzeugen hinzuzufügen, die dann auch an der Küchenmaschine andere Drehzahlen verursachen.

Die Signalgeber befinden sich nach Anspruch 2 vorzugsweise alle in einer gemeinsamen Rotationsebene, d. h. in eine senkrecht zur Rotationsachse angeordneten Ebene, sie haben alle den gleichen Abstand von der Rotationsachse, so daß sie alle beim Betrieb der Küchenmaschine auf derselben Kreisbahn umlaufen. Dadurch ist es möglich, den Sensor der Küchenmaschine mit geringem Abstand von dieser Umlaufbahn anzuordnen um das Signal der Signalgeber zuverlässig empfangen zu können, ohne dabei mit dem rotierenden Küchenwerkzeug in Kontakt zu kommen.

Um den Sensor an einer für jedes Küchenwerkzeug, unabhängig von dessen spezieller Ausgestaltung, geeigneten Stelle an einem Gehäuse der Küchenmaschine anbringen zu können, werden die Signalgeber vorzugsweise an einer allen Küchenwerkzeugen gemeinsamen Stelle angebracht, die sich bei in die Küchenmaschine eingesetztem Werkzeug nahe an dem Maschinengehäuse an dem Übertragungsteil befindet (Anspruch 3).

Zum Anbringen mehrerer Signalgeber an einem Küchenwerkzeug, die mit Abstand von der Rotationsachse und mit Abstand voneinander angeordnet sind, weist in vorteilhafter Weise nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Abtriebswelle des Küchenwerkzeugs einen Flansch auf (Anspruch 4).

Zur Identifikation des jeweils in die Küchenmaschine eingesetzten Küchenwerkzeugs, sind die Signalgeber in einer bestimmten, für jedes Küchenwerkzeug unterschiedlichen Winkelanordnung zueinander am Küchenwerkzeug angebracht (Anspruch 5). Der zeitliche Abstand der beiden Signale, die zwei benachbarte Signalgeber in dem Sensor auslösen, wenn sie sich während der Rotation des Küchenwerkzeugs nacheinander an dem Sensor der Küchenmaschine vorbei bewegen, ist

proportional zu dem Winkel, um den diese beiden Signalgeber zueinander versetzt sind. Bei der Rotation des Küchenwerkzeugs entsteht eine Signalfolge, die für das jeweilige Küchenwerkzeug charakteristisch ist, und die sich mit jeder Umdrehung des Küchenwerkzeugs wiederholt. Dieser Signalzyklus dient zur Identifikation des jeweiligen Küchenwerkzeugs.

Die Signalgeber können auch äquidistant an dem Küchenwerkzeug angeordnet sein (Anspruch 6), der zeitliche Abstand der Signale, die zwei benachbarte Signalgeber bei der Rotation des Küchenwerkzeugs in dem Sensor auslösen, ist in diesem Fall von der Werkzeugdrehzahl und von der Anzahl der Signalgeber abhängig. Bei dieser Ausführung läßt sich die Drehzahl einfach dadurch regeln, daß die Zeitabstände zwischen zwei aufeinanderfolgenden Signalen bzw. die Signalfrequenz mittels der Steuerschaltung, die in diesem Fall eine Regeleinrichtung ist, einem fest vorgegebenen Wert angeglichen wird; ebenso kann die zulässige Höchstdrehzahl begrenzt werden. Bei dieser Ausgestaltung kann die zeitliche Abstand zweier aufeinanderfolgender Signale bzw. Signalfrequenz für alle verwendbaren Küchenwerkzeuge gleich sein, die Drehzahl wird über die Anzahl der Signalgeber, die am jeweiligen Küchenwerkzeug angebracht sind, festgelegt; für eine hohe Drehzahl weist das Küchenwerkzeug wenige, beispielsweise nur einen oder zwei Signalgeber auf, für eine niedrige Drehzahl werden entsprechend viele Signalgeber am Küchenwerkzeug angebracht. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung ist es ohne weiteres möglich, ein neues Küchenwerkzeug den bereits vorhandenen Küchenwerkzeugen hinzuzufügen, das Küchenwerkzeug braucht lediglich mit der seiner Arbeits- oder Höchstdrehzahl entsprechenden Anzahl an Signalgebern versehen werden.

Signalgeber und Sensor können beispielsweise Teil eines optischen Meßsystems sein, das eine Lichtquelle an der Küchenmaschine aufweist, deren Licht von am Küchenwerkzeug angebrachten Marken als Signalgeber reflektiert oder absorbiert wird, so daß bei der Rotation des Küchenwerkzeugs eine hell-dunkel Lichtfolge entsteht, die mittels eines lichtempfindlichen Sensors empfangen wird. Anstelle der Marken kann das Küchenwerkzeug auch Durchbrüche aufweisen, durch welche die Lichtquelle hindurchstrahlt. Als Signalerkennungssysteme können auch kapazitive Sensoren verwendet werden.

Bevorzugt findet ein Signalgeber-Sensorsystem nach Anspruch 7 Verwendung, das insbesondere den Halleffekt, den magnetoresistiven Effekt oder die magnetische Induktion nutzt, und dessen Funktion durch eine Verschmutzung der Küchenmaschine oder des Küchenwerkzeugs, wie sie beim Betrieb vorkommt, nicht beeinträchtigt wird.

Um eine fehlerfrei meßbare Signalfolge zu erzeugen, werden benachbarte Permanentmagnete nach Anspruch 8 einander entgegengesetzt orientiert am Küchenwerkzeug angebracht, so daß sich beim Betrieb des Küchenwerkzeugs die Orientierung des von dem Sensor gemessenen Magnetfelds ständig umkehrt und die beiden Signale zweier benachbarter Signalgeber, insbesondere, wenn diese nahe beieinander angeordnet sind, durch den Wechsel der Orientierung sicher voneinander unterschieden werden können, und nicht fehlerhaft als das Signal eines einzigen Signalgebers gewertet werden.

Ein anderes Signalgeber-Sensorsystem, das auf der Störung eines elektromagnetischen Feldes beruht, die

ein metallischer Gegenstand, der dieses Feld durchquert verursacht, beansprucht Anspruch 9. Erzeugt wird das elektromagnetische Feld mittels der Meßspule oder mittels einer zusätzlichen Erregerspule, die an eine Gleich- oder an eine Wechselstromquelle angeschlossen ist. Bei einer Erregung der Spule mit Gleichstrom, zeigt sich diese Störung als vorübergehende Änderung der Spulenspannung. Bei Erregung mit Wechselstrom läßt sich der Einfluß der Metallstücke durch Messung der Änderung der Spuleninduktanz bestimmen. Eine Möglichkeit dazu ist, die Meßspule in einen Schwingkreis zu integrieren und die durch die Metallstücke bewirkte Frequenzänderung zu messen. Dieses Signalgeber-Sensorsystem wird ebenso wie das vorgehend beschriebene System nicht durch Verschmutzungen der Küchenmaschine und des Küchenwerkzeugs beeinträchtigt.

Zur Messung der Drehzahl des Küchenwerkzeugs, werden nach Anspruch 10 die von den Signalgebern erzeugten Signale pro Zeit gemessen. Diese sind der Drehzahl des Küchenwerkzeugs proportional und können beispielsweise mittels einer elektronischen Schaltung, die auch die Steuerschaltung für den Elektromotor umfassen kann, durch Multiplikation mit einem konstanten Faktor in die Drehzahl des Küchenwerkzeugs umgerechnet und mittels einer Anzeige angezeigt werden. Sofern die Signalgeber nicht äquidistant, sondern in bestimmten Winkeln am Küchenwerkzeug angeordnet sind, ist über einen oder mehrere vollständige Signalzyklen, die je einer Umdrehung des Küchenwerkzeugs entsprechen, zu messen, um den Einfluß der unterschiedlichen Abstände der Signalgeber voneinander bei der Berechnung der Drehzahl zu eliminieren. Zur Berechnung der Drehzahl ist eine Zeitbasis erforderlich, wozu beispielsweise die Wechselstromfrequenz des Stromnetzes herangezogen werden kann, an das die Küchenmaschine zum Betrieb des Antriebsmotors angeschlossen wird.

Zur Regelung der Drehzahl des Küchenwerkzeugs werden nach Anspruch 11 ebenfalls die Signale bzw. die vollständigen Signalzyklen pro Zeit aufgenommen. Weichen diese von einem einstellbaren Sollwert ab, wird der Antriebsmotor über die Steuerschaltung, die in diesem Fall eine Regeleinrichtung ist, so beeinflusst, daß die Abweichung zu Null wird. Die Drehzahl selbst braucht nicht berechnet zu werden, zur Regelung genügt die der Drehzahl proportionale Signalfrequenz. Dies stellt eine einfache Drehzahlregelung dar, die die Drehzahl des Küchenwerkzeugs unabhängig von der Last konstant hält.

Auf die gleiche Weise läßt sich die Drehzahl des Küchenwerkzeugs auf eine für das jeweilige Werkzeug zulässige Höchstdrehzahl begrenzen, indem die Steuerschaltung den Antriebsmotor so ansteuert, daß die aufgenommenen Signale bzw. Signalzyklen pro Zeit einen Maximalwert nicht übersteigen (Anspruch 12). Eine Beschädigung oder Zerstörung des Küchenwerkzeugs oder der Küchenmaschine, die auch den Bediener gefährdet, wird dadurch vermieden.

Um einem Satz für die Küchenmaschine bereits vorhandener Küchenwerkzeuge ein neues Küchenwerkzeug hinzuzufügen, das über die Winkelanzordnung seiner Signalgeber identifizierbar ist, werden die in Anspruch 13 angegebenen Verfahrensschritte durchgeführt. Auf diese Weise läßt sich der Satz an der Küchenmaschine verwendbarer Küchenwerkzeuge jederzeit leicht erweitern, die Anzahl verwendbarer Küchenwerkzeuge ist nahezu unbegrenzt; das neue Küchenwerkzeug braucht bei der Herstellung der Küchenma-

schine noch nicht bekannt zu sein.

Eine vom Bediener gewählte Drehzahl kann im Gerät dem Werkzeug zugeordnet gespeichert werden und wird bei der nächsten Benutzung desselben Werkzeuges selbsttätig von der Küchenmaschine eingestellt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Skizze einer erfindungsgemäßen Küchenmaschine;

Fig. 2 eine Skizze einer Anordnung von Signalgebern an einem Küchenwerkzeug für eine erfindungsgemäße Küchenmaschine; und

Fig. 3 eine Skizze einer anderen Anordnung von Signalgebern an einem Küchenwerkzeug für eine erfindungsgemäße Küchenmaschine.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Küchenmaschine 10 ist ein Standgerät und weist eine Anzahl am Werkzeug 44 an der Unterseite 13 der Klingen 48 angeordnete Permanentmagnete 12 als Signalgeber, sowie einen Magnetfeldsensor 14 auf, die zur direkten Identifikation des verwendeten Werkzeugs 44 bzw. zur selbsttätigen Drehzeleinstellung dienen. Die Küchenmaschine 10 weist ein Gehäuse 18 auf, in welchem zum Antrieb ein Elektromotor 20 angeordnet ist, der über einen Keilriemen 22 eine Antriebswelle 24 antreibt. Die Antriebswelle 24 ist drehbar im Gehäuse 18 gelagert; sie befindet sich im Zentrum einer Rührschüssel-Aufnahme 26 und ragt mit ihrem als Kupplung 28 ausgebildeten oberen Ende aus der Aufnahme 26 des Gehäuses 18 heraus. Die Antriebswelle 24 ist über an der Rührschüssel-Aufnahme 26 befestigtes Gleitlager 27 am Gehäuse 18 gehalten.

Die Rührschüssel-Aufnahme 26 besteht aus einer zylindrischen, topfförmigen Erhebung. Von der Umfangswand 32 der Rührschüssel-Aufnahme 26 stehen keilförmige Zungen 34 nach außen hervor, die Teil eines Bajonettverschlusses zum Befestigen einer Rührschüssel 36 an der Küchenmaschine 10 sind. Die Rührschüssel 36 ist an ihrer Unterseite mit einem Zylinderförmigen Stehband 38 versehen, der komplementär zur Rührschüssel-Aufnahme 26 geformt ist und der komplementär zu den Zungen 34 geformte, in der Zeichnung nicht dargestellte, Aussparungen aufweist, die zusammen mit den Zungen 34 den Bajonettverschluß zur lösbaren Befestigung der Rührschüssel 36 bilden. Auf diese Weise wird die Rührschüssel 36 über die Umfangswand 32 an der Rührschüssel-Aufnahme 26 zentriert und dort über den Bajonettverschluß ortsfest gehalten. Dabei kann gerade die Stirnfläche 29 an der oberen Fläche 30 zur Anlage gelangen.

Die Rührschüssel 36 weist einen Haltegriff 40 auf und ist mit einem Deckel 42 verschließbar, der dann über einen Zapfen 21 in eine am Gehäuse 18 ausgebildete Ausnehmung 16 eingreift und dabei über eine nicht näher dargestellte Entriegelungseinrichtung den Schaltknopf 19 zum Einschalten der Küchenmaschine 10, also des Elektromotors 20, freigibt.

In Fig. 1 ist ein vierarmiges Zerkleinerungswerkzeug 44 angeordnet, das aus zwei im wesentlichen horizontal verlaufenden Klingen 48 und zwei nach oben gerichteten Klingen 45 besteht. Die Klingen 45, 48 sind über eine Nabe 43 miteinander verbunden, die eine Ausnehmung 41 mit einem Inneneingriff 39 aufweist. Die vorzugsweise aus Kunststoff hergestellte Nabe 43 ist an die aus Metall bestehenden Klingen 45, 48 angespritzt.

Das Zerkleinerungswerkzeug 44 ist nach Fig. 1 in der Mitte geringfügig oberhalb des Bodens 46 der Rühr-

schüssel 36 um eine vertikale Rotationsachse 47 auf einer Abtriebswelle 31 drehbar gelagert. Die Abtriebswelle 31 ist im Boden 46 drehbar befestigt und gedichtet und weist zur drehfesten Mitnahme des Küchenwerkzeuges 44 einen Vielkant 49 auf, der in den entsprechend ausgebildeten Inneneingriff 39 der Nabe 43 am Küchenwerkzeug 44 eingreift. Das Küchenwerkzeug 44 kann über die vom Inneneingriff 39 und dem Vielkant 49 gebildeten Kuppelanordnung nach oben abgenommen werden, um so eine Reinigung bzw. einen Wechsel auf ein anderes Küchenwerkzeug vorzunehmen. Die Abtriebswelle 31 ragt über die Bohrung 51 aus dem Boden 46 nach unten heraus und weist eine Mitnahme 50 zum Eingriff in die Kupplung 28 auf, die Teil der Antriebswelle 24 ist, die wiederum mit dem Zahnrad 55 verbunden ist, auf dessen radial äußerem Umfang eine Verzahnung 67 ausgebildet ist, in die der das Zahnrad 55 umgreifende und mit der Verzahnung 67 in Eingriff stehende Keilriemen 22 eingreift. Gleiches gilt sinngemäß für das Zahnrad 54 mit seiner Verzahnung 69.

Nach Fig. 1 ist das untere Ende der Abtriebswelle 31 der Mitnahme 50 komplementär zur Kupplung 28 der Antriebswelle 24 ausgebildet und steht bei aufgesetzter Rührschüssel 36 auf der Rührschüssel-Aufnahme 26 in drehfestem Eingriff mit der Kupplung 28. Der Magnetfeldsensor 14 ist an einer Stelle dicht unterhalb in Höhe des Umfangs der Permanentmagneten 12 fest an der Unterseite 53 der Erhebung 26 an dem Gehäuse 18 der Küchenmaschine 10 angebracht.

Beim Betrieb der in Fig. 1 dargestellten Küchenmaschine 10 werden die Permanentmagnete 12 mit dem Küchenwerkzeug 44 durch den Antriebsmotor 20 angetrieben, wobei der Antrieb hierdurch über die mit dem Zahnrad 58 verbundene Motorwelle 57, den Keilriemen 22, das Zahnrad 55 und letztendlich über die Antriebswelle 24 auf die Abtriebswelle 31 erfolgt, wo das Küchenwerkzeug 44 drehfest angekuppelt ist. Durch die Drehung des Küchenwerkzeugs 44 und somit der Drehung der Permanentmagnete 12 beschreiben diese eine Kreisbahn. Auf ihrer Kreisbewegung erzeugen die Permanentmagnete 12 an dem Magnetfeldsensor 14 ein sich änderndes Magnetfeld, das der Magnetfeldsensor 14, der zum Beispiel eine Hallsonde oder eine Meßspule sein kann, in ein elektrisches Signal umwandelt, welches mittels einer nicht näher dargestellten elektronischen Steuerschaltung 76 an der Küchenmaschine 10 ausgewertet und zur Steuerung oder Regelung der Motordrehzahl des Antriebsmotors 20 herangezogen wird.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Permanentmagnete 58 auf einen Magnetträger 54 diametral gegenüberliegend befestigt sind. Der Magnetträger 54 ist hier auf der Werkzeugwelle 56 eines Rührwerkzeuges, beispielsweise eines Schneebesens 63 oder Knethakens, eines nicht dargestellten Handrührgerätes drehfest befestigt. Die zwei achsparallel ausgerichteten Permanentmagnete 58 sind am Umfang des Magnetträgers 54 einander diametral gegenüberliegend so angeordnet, daß ihre Magnetfelder einander entgegengerichtet orientiert sind, was in Fig. 2 mit den Magnetfeldlinien B dargestellt ist. Das eine Ende der Werkzeugwelle 56 ist als Befestigungsteil 59 zum formschlüssigen Einsetzen in eine Werkzeugaufnahme des nicht dargestellten Handrührgerätes ausgebildet. Es weist zu diesem Zweck eine umlaufende Nut 60 als axiale Sicherung und ein Paar flügelartig abstehender Laschen 62 als drehfesteste Mitnahme auf. An dem Befestigungsteil 59 gegenüberliegenden Ende sind die Drähte 61 (nur gestrichelt angedeutet) eines Schneebesens 63 oder die Knei-

elemente (nicht dargestellt) eines Knethakens ausgebildet.

Der Magnetträger 54 ist so auf der Werkzeugwelle 56 angebracht, daß bei in die Werkzeugaufnahme eingesetztem Küchenwerkzeug nur ein kleiner Zwischenraum zwischen dem Magnetträger 54 und einem Gehäuse der Küchenmaschine besteht. Ein Magnetfeldsensor 64 ist so am Gehäuse des Handrührgerätes (nicht dargestellt) angeordnet, daß er sich bei in die Werkzeugaufnahme eingesetztem Küchenwerkzeug radial außerhalb des Magnetträgers 54 im Bereich des von den Permanentmagneten 58 erzeugten Magnetfeldes befindet. Die Permanentmagnete 58 sind äquidistant auf dem Umfang des Magnetträgers 54 verteilt. Zur Drehzahlregelung wird die Zahl der Signale pro Zeit, d. h. die Signalfrequenz, gemessen, und die Motordrehzahl wird mittels der elektronischen Schaltung 76 so geregelt, daß die Signalfrequenz einen einstellbaren oder fest vorgegebenen Wert annimmt. Da die Signalfrequenz der Drehzahl des Arbeitswerkzeugs 44, 63 (Fig. 1 oder 2) proportional ist, wird mit der beschriebenen Regelung die Drehzahl konstant auf einen einstellbaren oder festen Wert geregelt. Das Überschreiten einer höchst zulässigen Drehzahl wird vermieden, indem die elektronische Schaltung den Antriebsmotor 20 abstellt, wenn die Signalfrequenz einen festen Maximalwert überschreitet, und erst wieder einschaltet, wenn der Maximalwert unterschritten wird.

Die Drehzahl des Arbeitswerkzeugs 44, 63 (Fig. 1 oder 2) ist abhängig von dem Wert, auf den die Signalfrequenz vom Benutzer eingestellt wird, und von der Anzahl der Permanentmagnete 12, 58; bei einer großen Anzahl an Permanentmagneten 12, 58 ist die Werkzeugdrehzahl niedrig, bei einer geringen Anzahl an Permanentmagneten 12, 58 ist die Werkzeugdrehzahl hoch; die höchste Drehzahl würde mit nur einem Permanentmagneten 12, 58 erreicht.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform eines scheibenförmigen Magnetträgers 66, der beispielsweise auf dem Wellenstummel 65 des in Fig. 1 gezeigten Zerkleinerungswerkzeugs 44 ebenso verwendet werden kann wie auf der in Fig. 2 gezeigten Werkzeugwelle 56, allerdings dann vorteilhafterweise in senkrechter und nicht in horizontaler Anordnung. In Fig. 3 ist lediglich ein Ausbruch eines Magnetträgers 66 dargestellt. Er weist eine axiale Bohrung 68 zur Befestigung auf einer nicht dargestellten Werkzeugwelle eines Arbeitswerkzeugs auf. An seinem Außenumfang ist eine gerade Anzahl Permanentmagnete 70 achsparallel so angeordnet, daß die Magnetfelder benachbarter Permanentmagnete 70 einander entgegengesetzt orientiert sind. Die Permanentmagnete 70 erzeugen im Bereich radial außerhalb des Magnetträgers 66 das durch die magnetischen Feldlinien B dargestellte Magnetfeld. Ein Magnetfeldsensor 72 ist so an einer nicht dargestellten Küchenmaschine angeordnet, daß er sich an einer Stelle des Umfangs des Magnetträgers 66 in dem von den Permanentmagneten 70 erzeugten Magnetfeld befindet. Die Permanentmagnete 70 können äquidistant am Umfang des Magnetträgers 66 angeordnet sein; sie können aber auch, wie in Fig. 3 dargestellt, in einem bestimmten Winkel zueinander angeordnet sein, wobei die Winkelanordnung der Permanentmagnete 70 charakteristisch für das jeweilige Küchenwerkzeug ist. Die Permanentmagnete 70 und der Sensor 72 können hier auch eine axiale Anordnung einnehmen.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform eines Magnetträgers 66 mit in unterschiedlichem Abstand

voneinander angeordneten Permanentmagneten 70, erzeugen diese bei der Rotation des Küchenwerkzeugs ein Signal im Magnetfeldsensor 72, das sich zyklisch bei jeder Umdrehung wiederholt. Dabei bestimmt die Winkelanordnung der Permanentmagnete 70 die zeitliche Signalfolge während eines Zyklus. Die Winkelanordnung der Permanentmagnete 70 ist für jedes Küchenwerkzeug unterschiedlich und für das jeweilige Küchenwerkzeug charakteristisch, so daß über den Signalzyklus das jeweils verwendete Küchenwerkzeug identifizierbar ist. Die Identifikation erfolgt bereits in der Anlaufphase der Küchenmaschine. Die zugehörigen Drehzahlwerte, wie Solldrehzahl, Drehzahlbereich und Maximaldrehzahl sind in einem Speicherbaustein gespeichert und stehen der elektronischen Schaltung zu Steuerung des Antriebsmotors zur Verfügung.

Patentansprüche

1. Küchenmaschine mit einem Elektromotor (20) zum rotierenden Antrieb eines an der Küchenmaschine auswechselbaren und zur Bearbeitung von Nahrungsmitteln versehenes Küchenwerkzeugs (44), mit einer Einrichtung zur Identifikation des jeweils verwendeten Küchenwerkzeugs (44) und mit einer Steuerschaltung (76), welche die der Drehzahl des Elektromotors (20) in Abhängigkeit vom jeweils verwendeten Küchenwerkzeug (44) steuert, dadurch gekennzeichnet, daß das Küchenwerkzeug (44) einen oder mehrere Signalgeber (12, 58, 70) aufweist und daß dem Signalgeber (12, 58, 70) ein im Gehäuse (18) der Küchenmaschine (10) ausgebildeter Sensor (14, 64, 72) zugeordnet ist, daß der Sensor (14, 64, 72) sich an der beim Betrieb des Küchenwerkzeugs (40) von den Signalgebern (12, 58, 70) beschriebenen Umlaufbahn befindet und daß jedes Küchenwerkzeug (44) zu seiner Erkennung eine bestimmte Anzahl von Signalgebern (12, 58, 70) aufweist, die mit unterschiedlich festen Abständen zueinander am Küchenwerkzeug (44) angeordnet sind.
2. Küchenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Signalgeber (12, 58, 70) mit festgelegtem Abstand von ihrer Rotationsachse (47) in einer Rotationsebene an dem Küchenwerkzeug (44) angeordnet sind.
3. Küchenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Signalgeber (12, 58, 70) an dem Übertragungsteil (65, 56) des Küchenwerkzeugs (44), über welches dieses antreibbar ist, angebracht ist bzw. sind.
4. Küchenmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Signalgeber (12, 58, 70) an einem auf der Abtriebswelle (48, 56) des Küchenwerkzeugs (44) angeordneten Flansch (54, 66) angeordnet ist bzw. sind.
5. Küchenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Signalgeber (12, 58, 70) verwendet werden, die in einer bestimmten, für das jeweilige Küchenwerkzeug (44) charakteristischen Winkelanordnung zueinander angeordnet sind.
6. Küchenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalgeber (12, 58, 70) äquidistant angeordnet sind.
7. Küchenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Signalgeber (12, 58, 70) Permanentmagnete sind, und daß

- der Sensor (14, 64, 72) ein Magnetfeldsensor ist.
8. Küchenmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Küchenwerkzeug (44) eine gerade Anzahl Permanentmagnete (12, 58, 70) aufweist, wobei benachbarte Permanentmagnete (12, 58, 70) so angeordnet sind, daß ihre Magnetfelder in Bezug auf den Sensor (14, 64, 72) einander entgegengesetzt orientiert sind.
9. Küchenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalgeber (12, 58, 70) Metallstücke sind und daß der Sensor (14, 64, 72) eine Meßspule ist.
10. Verfahren zur Messung der Drehzahl eines mit einer Küchenmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche rotierend angetriebenen Küchenwerkzeugs (44), dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Sensor (14, 64, 72) gemessenen, von einem Signalgeber (12, 58, 70) erzeugten Signale bzw. Signalzyklen pro Zeit in die Drehzahl des Küchenwerkzeugs (44) umgerechnet werden.
11. Verfahren zur Regelung der Drehzahl eines mit einer Küchenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9 rotierend angetriebenen Küchenwerkzeugs, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Sensor (14, 64, 72) gemessenen, von einem Signalgeber (12, 58, 70) erzeugten Signale bzw. Signalzyklen pro Zeit mit einem einstellbaren Sollwert verglichen werden und bei einer Differenz die Drehzahl eines Elektromotors (20) mittels der Steuerschaltung so verändert wird, daß der Betrag der Differenz kleiner wird.
12. Verfahren zur Begrenzung der Drehzahl nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl des Elektromotors (20) so begrenzt wird, daß die gemessenen Signale bzw. Signalzyklen pro Zeit einen vorgegebenen Maximalwert nicht überschreiten.
13. Verfahren zum Eingliedern eines neuen Küchenwerkzeugs, dessen Signalgeber in einer bestimmten, für dieses Küchenwerkzeug charakteristischen Winkelordnung zueinander angeordnet sind, in einen Satz von Küchenwerkzeugen für eine Küchenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Küchenwerkzeug (44) in eine Werkzeugaufnahme der Küchenmaschine (10) eingesetzt und die Küchenmaschine (10) mit niedriger Drehzahl betrieben wird, wobei die Steuerschaltung den von den Signalgebern (12, 58, 70) erzeugten Signalzyklus erfaßt und speichert, und daß ein oder mehrere Drehzahlwerte für dieses Küchenwerkzeug (44) eingegeben werden, die die Steuerschaltung ebenfalls speichert und dem Signalzyklus zuordnet.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

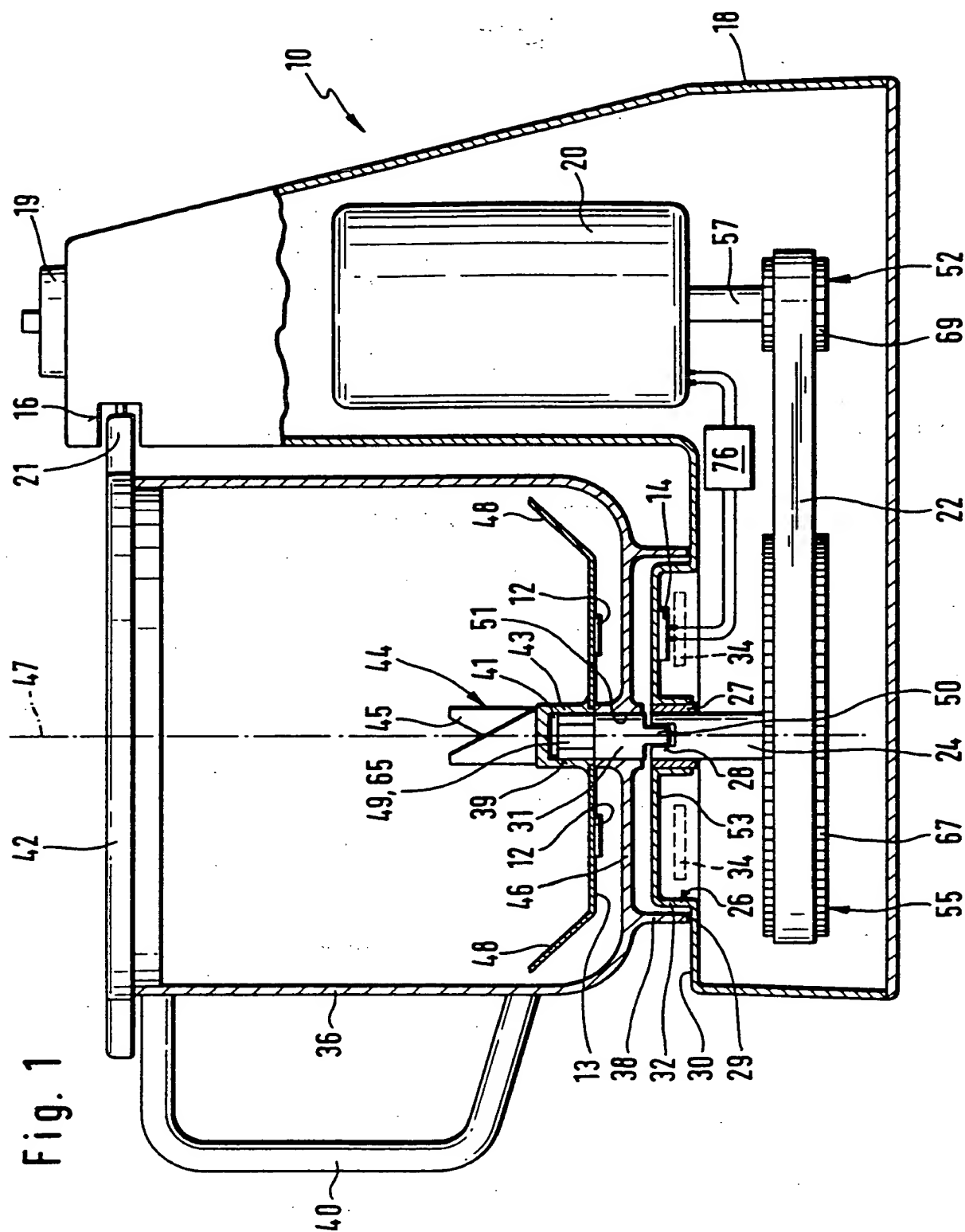


Fig. 2

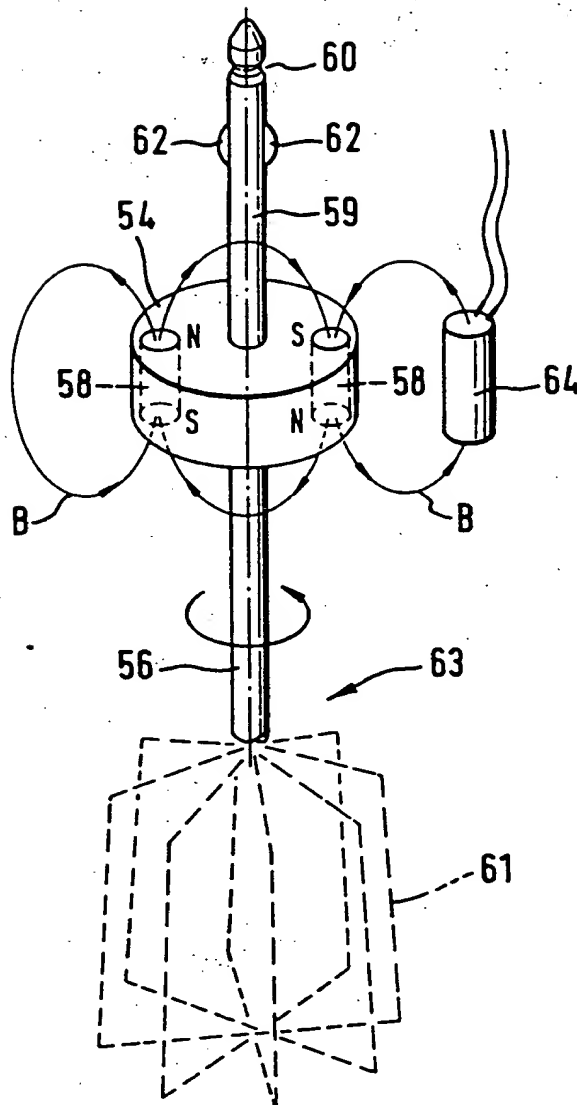


Fig. 3

